

ホタテ貝殻を含む高分子材料の変形特性

小山 信次*・藤田 成隆**

The Deformation Characteristics of the Polymer Which Contains Scallop Shell Powder

Nobuji KOYAMA and Shigetaka FUJITA

Abstract

As a fundamental research to use the scallop shell effectively as a material to enforce the plastic materials and as functional materials, we mixed scallop shell particles to the epoxy resin at the various rates. Tensile testings were carried out and the deformation characteristics of the composite material were examined.

Key words : Scallop Shell, Composit Material, Tensile Testing, Epoxy Resin

1. はじめに

青森県内においては、年間約5万トンのホタテの貝殻が廃棄され、廃棄処理問題が生じている。最近、このホタテの貝殻を利用した建材等が開発され、多機能を有することが明らかにされた。

本研究では、このホタテの貝殻を複合材の強化材と機能性材料として有効利用するための基礎研究として粉砕機で粉砕した貝殻の粒子を異なる割合でエポキシ樹脂に複合させた試験片を製作し、引張試験を行い、破面をSEM観察し、強度特性を調べることを目的とする。

2. 実験方法

2.1 試料および実験装置

本実験で用いた試験片はすべて製作した。試料として、樹脂はエポキシ樹脂を使用した。引張試験には容量98kNのネジ式引張試験機を

使用した。また、試験片観察には光学顕微鏡と走査型電子顕微鏡（SEM）を使用した。

2.2 試験片の製作方法

試験片製作は金型を用い、出来上がりの試験片の形状、寸法はFig.1に示す。試験片の製作手順を次に示す。

(1) 貝殻をあらかじめ数ミリ程度に砕いたものを粉砕機にて30分間粉砕し、38 μ m、20 μ mメッシュのふるい振とう機にかける。

(2) 樹脂10、硬化剤1の割合の母材に貝殻の粒子を含有量は、重量で、0%、10%、20%、30%にとり、加え、十分混合する。このとき、樹脂中には無数の気泡が混入しているため、樹脂をデシケーターに入れ、真空ポンプを用いて内部を真空にし、気泡を膨張させて取り除く。この作業は、樹脂を攪拌しながら約30分間行う。

(3) 金型に離型剤を薄く塗り、ドライヤーで約10分間乾燥させる。乾燥後、金型を組み立て、樹脂を注入する。その後、再びデシケーターに入れ気泡を取り除く作業を約60分間行う。

(4) 樹脂を硬化させるため、金型を加熱乾燥機に入れ、100 $^{\circ}$ Cで約60分間加熱乾燥させる。

平成13年12月21日受理

* エネルギー工学科・教授

** 電気電子工学科・教授